

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G09G 3/36

G02F 1/1339

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00122650.9

[43] 公开日 2001年2月21日

[11] 公开号 CN 1284707A

[22] 申请日 2000.8.10 [21] 申请号 00122650.9

[30] 优先权

[32] 1999.8.13 [33] JP [31] 229090/1999

[71] 申请人 国际商业机器公司

地址 美国纽约州

[72] 发明人 山下英文 野口通一

莲见太郎 小池建史

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

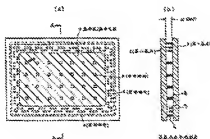
代理人 陈 弄 傅 康

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 6 页

[54] 发明名称 液晶显示器件及其制造方法

[57] 摘要

提供一种具有窄框的液晶显示器件,能够有效地除去由于密封部件进入显示区造成的不良显示。液晶显示器件包括按预定间隙 $d1$ 设置的第一和第二基片 1 和 2;密封在间隙 $d1$ 中的液晶;设置在第一和第二基片 1 和 2 间的间隙 $d1$ 中、显示区 3 之外的密封部件 4;密封部件 4 用于密封液晶;设置在显示区 3 外、密封部件 4 内的壁形结构 5,壁形结构 5 由不同于密封部件 4 的材料构成,且包括多行。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种液晶显示器件, 具有按预定间隙设置的第一和第二基片, 液晶密封在所说间隙中, 包括:

5 设置在所说第一和第二基片间的所说间隙的密封部件, 所说密封部件设置在显示区外, 以密封所说液晶; 及

设置在显示区外且密封部件内的壁形结构, 所说壁形结构由不同于所说密封部件的材料构成, 且形成多行。

2. 根据权利要求 1 的液晶显示器件, 其中所说壁形结构由具有
10 凹口的断划行构成。

3. 根据权利要求 1 的液晶显示器件, 其中按多个断划行交替形成所说壁形结构的凹口, 以便所说密封材料不直接流到所说显示区。

4. 根据权利要求 2 和 3 中任一项的液晶显示器件, 其中提供保持所说第一和第二基片间的间隙恒定的柱状结构, 所说壁形结构的形
15 状根据所说柱状结构的状态确定。

5. 根据权利要求 2、3 和 4 中任一项的液晶显示器件, 其中所说壁形结构中多个断划行的凹口的位置根据形成于所说第一基片或第二基片上的布线的位置确定。

6. 根据权利要求 1-5 中任一项的液晶显示器件, 其中所说壁形
20 结构形成为其高度小于形成在所说第一和第二基片间的间隙的高度。

7. 一种液晶显示器件, 具有按预定间隙设置的第一和第二基片, 液晶密封在所说间隙中, 包括:

设置在所说第一和第二基片间的所说间隙中的密封部件, 所说密
25 封部件设置在显示区外, 以便将所说液晶密封在所说间隙中; 及

设置在所说显示区外且所说密封部件内的壁形结构, 所说壁形结构用于防止所说密封部件流到所说显示区。

8. 根据权利要求 7 的液晶显示器件, 其中当在加热所说第一和第二基片的同时将所说第二基片压向所说第一基片时, 所说密封部件
30 以液态流出, 所说壁形结构能够阻止所说密封部件进入所说显示区, 所说密封部件为液态, 在所说液晶从所说显示区流出时, 允许所说液晶流到壁形结构的外部。

9. 根据权利要求 7 和 8 中任一项的液晶显示器件, 其中所说壁形结构用于防止将被密封的所说液晶流到所说显示区时产生空气阱。

10. 一种制造液晶显示器件的方法, 包括以下步骤:

5 在第一基片上涂敷树脂, 构图所说树脂, 形成包围显示电极的框形壁形结构;

在所说壁形结构的外部施加框形密封部件;

设置所说第二基片, 以使之面对其上施加了所说密封部件的所说第一基片, 将所说第二基片压向所说第一基片, 从而通过所说密封材料将所说第一和第二基片粘合在一起;

10 向粘附在一起的所说第一和第二基片间的间隙中注入液晶。

11. 根据权利要求 10 的方法, 其中通过构图, 用于调节所说第一和第二基片间的间隙尺寸的柱状结构与所说壁形结构一起形成。

12. 根据权利要求 10 和 11 中任一项的方法, 其中所说壁形结构取由多行构成的框形结构, 每行表现为具有预定凹口的断线形状。

13. 根据权利要求 10、11 和 12 中任一项的方法, 其中通过在所说第一基片上涂敷光敏树脂, 利用光掩模进行 UV 曝光, 并固化树脂, 从而形成所说壁形结构。

14. 根据权利要求 10、11、12 和 13 中任一项的方法, 其中形成所说壁形结构后, 施加校准膜, 然后在所说壁形结构外施加所说密封部件。

说明书

液晶显示器件及其制造方法

本发明涉及一种液晶显示器件，特别涉及一种提供用于密封两基片5 片外围部分的密封部件的液晶显示器件及其制造方法。

使用薄膜晶体管的有源矩阵液晶显示器件包括 TFT 阵列基片，其中栅极（Y 电极）和数据电极（X 电极）按矩阵形式排列，薄膜晶体管（TFT）设置在所说矩阵的交叉点处，相对基片设置成面对 TFT 阵列基片，两者间具有间隙。利用薄膜晶体管，液晶显示器件可以控制10 加于密封在 TFT 阵列基片和相对基片间的液晶上的电压，并可以利用液晶的电-光效应显示图像。

密封部件一般用于将液晶密封于由玻璃等构成的两基片间，用于防止由于例如来自器件外部的水和环境变化等造成的液晶沾污。这种密封部件由热固树脂和紫外线固化树脂制成，并利用借丝网印刷和分散15 布器的涂漆法，形成于两基片之一的外围部分上。另一基片粘附到其上形成了密封部件的基片上，然后，在加热两基片的同时，将它们彼此压在一起，在紫外线固化树脂的情况下，固化紫外线固化树脂。于是，两基片借密封部件结合在一起。除高机械粘合强度和对于温度和湿度等环境变化具有高稳定性外，需要密封部件具有以下性质，固化20 温度低，没有由于固化剂造成的液晶沾污。

有关密封部件的背景技术，以下公报中公开了将密封部件构成为双层结构的技术。例如，在日本专利公开昭 57（1982）-171319 中，在双层结构的内密封部件中提供凹口，从而使用于间隙调节的密封宽度较大。在日本专利公开平 5（1993）-5890 中，使内密封部件的角25 部破裂，从而在将液晶注入到该双层结构中时，不在液晶中原先满液晶的位置进入空气而造成的空洞部分产生空气阱。另外，日本专利公开平 5（1993）-127177 中，在内密封部件中设置多个开口，从而液晶可以在短时间内注入到双层结构中，同时不会损伤校准膜。日本专利公开昭 64（1989）-54420 中，在内密封部件中提供开口部分，从30 而可以使足够量液晶注入到内密封部件区中。

另外，日本专利公开平 5（1993）-232482 中，由在单个圆形密封部件的液晶注入口中，形成金属布线材料构成的壁部分，从而使液

空气阱，于是可以提高图像质量。应注意，断划行的凹口的长度不必是恒定的。

另外，如果壁形结构 5 的断划行的凹口交替形成于多行中，以便密封部件 4 不直接流出到显示区 3，则较好是防止存在于显示区 3 周围的密封部件 4 熔化并到达显示区 3，从而防止发生不良显示。换言之，在介绍交替形成多行的凹口时，可以说从密封部件 4 看时，壁形结构 5 的多行的任何一个壁都存在于显示区 3 之前。

另外，从防止密封部件 4 流出和设计窄框的角度出发，多行的数量应设定为约两行或三行。

此外，如果提供用于保持第一和第二基片 1 和 2 间的间隙 d1 恒定的柱状结构 6，并且根据柱状结构 6 的状态确定壁形结构 5 的形状，则具有壁形结构 5 的外围部分中的间隙不会与其它部分不同。于是，此时，可以防止发生不良显示。更具体说，每个单位面积（预定面积）柱状结构 6 的面积（相对基片的面积）和包括壁形结构 5 的柱状结构 6 的面积（相对基片的面积）基本设为恒定。利用这种结构，可以防止因壁形结构 5 使间隙较大，从而防止间隙 d1 的不规则。

根据形成于第一基片 1 或第二基片 2 上的布线的位置，确定壁形结构 5 中的断划行的凹口。于是，可以防止密封部件 4 熔化，并通过布线到达显示区 3。

另外，如果壁形结构 5 构成为使其高度小于第一和第二基片 1 和 2 间的间隙 d1，即使密封部件 4 局部到达壁形结构 5 的间隙，也可以防止密封部件 4 到达显示区 3。换言之，通过毛细现象实际上加宽壁形结构 5 的间隙，密封部件 4 的流出会终止于壁形结构 5 的某部分。

这里，本发明的壁形结构 5 可以设置在第一和第二基片 1 和 2 的任一个上。然而，如果壁形结构 5 设置在形成有柱状结构 6 的基片上，则壁形结构 5 可在形成柱状结构 6 的同一构图步骤中形成。

另外，本发明的液晶显示器件包括：按预定间隙 d1 设置的第一和第二基片 1 和 2；密封在间隙 d1 中的液晶；设置在第一基片 1 和第二基片 2 间的间隙 d1 处的密封部件 4，密封部件 4 设置于显示区 3 之外，以便将液晶密封于间隙 d1 中；设置于显示区 3 之外、密封部件 4 之内的壁形结构 5，壁形结构 5 用于防止密封部件 4 流到显示区 3 中。



在加热第一和第二基片的同时，在将第二基片 2 压到第一基片 1 上的过程中，密封部件 4 以液态流出，壁形结构 5 能够阻止熔化的密封部件 4 侵入显示区 3，如果液晶从显示区 3 流出的话，壁形结构 5 能使液晶流到显示区 3 外。所以，可以防止由于因加热熔化的密封部件 4 进入显示区 3 造成的不良显示，可以使注入的液晶流到框形密封部件 4 形成的整个区域上。

换言之，壁形结构 5 构成为可以防止在注入要密封的液晶时发生空气阱。例如，壁形结构 5 可构成为由多个断划行构成的行结构。

根据本发明，制造液晶显示器件的方法包括：壁形结构形成步骤，在第一基片 1 上涂敷树脂，并构图该树脂，形成取框形的壁形结构 5，壁形结构 5 包围显示电极 3；密封部件施加步骤，将框形密封部件 4 施加于在壁形结构形成步骤形成的壁形结构 5 外部第一基片的一部分上；粘附步骤，设置第二基片 2，使之面对在密封部件施加步骤施加了密封部件 4 的第一基片 1，将第二基片 2 压到第一基片 1 上，以便通过密封部件 4 粘附第一和第二基片 1 和 2；液晶注入步骤，将液晶注入第一和第二基片 1 和 2 之间。

这里，本发明的第一基片 1 可以是其上形成有薄膜晶体管等的阵列基片，或者第一基片 1 可以是其上形成有滤色器等 CF 基片。换言之，可以提供任何待粘附的基片。

在壁形结构形成步骤中，如果通过与壁形结构 5 一起构图形成用于调节第一和第二基片 1 和 2 间的间隙大小的柱状结构 6，则不必提供作为柱状结构形成步骤的单独步骤。具体说，根据柱状结构 6 而不是垫圈的位置确定壁形结构 5 的形状的情况下，壁形结构 5 和柱状结构 6 可以同时形成，所以提高了所制造产品的质量。

另外，如果形成于壁形结构形成步骤的壁形结构 5 由具有预定四口的断划行构成，并构成为由多行组成的框形结构，可以防止粘附步骤中，熔化的密封部件 4 流到显示区 3。

另一方面，如果壁形结构形成步骤中，在第一基片 1 上涂敷光敏树脂，并且如果用光掩模对所涂树脂进行 UV 曝光，然后固化所涂树脂，于是便可以通过高精密构图形成壁形结构。

另外，如果本发明制造液晶显示器件的方法还包括：校准膜涂敷步骤，以涂敷校准膜，该步骤在壁形结构形成步骤后进行；施加密封

部件的密封部件施加步骤，该步骤在校准膜涂敷步骤后进行，则校准膜在壁形结构 5 形成时进行的抗蚀剂步骤后形成。所以，可以防止由于抗蚀剂步骤造成的校准膜的无序。

下面结合附图详细介绍本发明的实施例。

- 5 图 2 是展示本发明实施例中液晶显示器件的总体结构的透视图。参考数字 21 表示作为第一基片的阵列基片，薄膜晶体管 (TFT)、显示电极、校准膜等形成于阵列基片 21 上。该实施例中，从器件的小型化角度出发，器件设计成使形成在阵列基片 21 的外围和显示区 30 间的窄框的宽度窄至 3mm 或以下。另一方面，参考数字 22 表示作为
- 10 第二基片的 CF 基片，黑矩阵、滤色器、由 ITO 制成的相对电极和校准膜形成于 CF 基片 22 的背面上。另外，在阵列基片 21 的外围，框形密封部分 23 形成为包围阵列基片 21 的显示区 30。图 2 中，密封部件 23 设置在阵列基片 21 上。然而，密封部件 23 可设置于 CF 基片 22 上。另外，该实施例中，由含硬化剂的环氧树脂构成的热固树脂用作
- 15 密封部件 23。CF 基片 22 叠于阵列基片 21 上，并彼此压在一起，然后加热两基片。于是，密封部件 23 胶化并固化后，阵列基片 21 和 CF 基片 22 可以牢固地粘附在一起。另外，在密封部件 23 中设置液晶注入口 24。阵列基片 21 和 CF 基片 22 牢固地粘附在一起后，从液晶注入口 24，向阵列基片 21 和 CF 基片 22 间的间隙中注入液晶。然后，
- 20 用由高纯硅酮剂等构成的密封剂（未示出）密封液晶注入口 24。

图 3 是展示本发明该实施例中的阵列基片 21 及提供于阵列基片 21 上的构件的局部放大视图。尽管相同的构件可设置于 CF 基片 22 上，但本实施例中，这些构件设置在阵列基片 21 上。

- 如上所述，密封部件 23 设置在阵列基片 21 的外围部分，具有 TFT
- 25 阵列 31 和显示电极 32 的显示区 30 设置于密封部件 23 内。图像实际上由显示区 30 显示。参考数字 28 是柱状部件，用于代替衬垫调节作为阵列基片 21 和 CF 基片 22 间距离（间隙）的单元间隙。通过构图对应于例如黑矩阵的位置，合适数量的柱状部件 28 形成于阵列基片 21 上。另外，参考数字 29 表示设置于阵列基片 21 上的电极（布线）。

- 30 该实施例中，壁形部件 25 设置在密封部件 23 和显示区 30 之间。壁形部件 25 包括两行，每行包括外壁形部件 26 和内壁形部件 27。壁形部件 25 由与柱状部件 28 相同的紫外线固化树脂构成。紫外线固化



树脂由 15-25% 的丙烯酸树脂、10-20% 的丙烯酸单体、1-10% 的光敏剂、和 55-65% 的溶剂构成。壁形部件 25 的行间的间隔设置为 5-300 微米，各行取具有凹口的断划线形状。另外，行的凹口交替形成，以便在垂直于各行的线上不存在凹口。换言之，形成由外壁形部件 26 或内壁形部件 27 构成的一行的各凹口，使它们面对相对行上的任何一个壁形部件。该实施例中，具体尺寸是，壁形部件 25 的长度 (d_1) 设置为 100 微米-100mm，凹口的长度 (s_1) 设置为 5 微米-10nm，外壁形部件 26 的宽度 (d_2) 设置为 5 微米-50 微米，内壁形部件 27 的宽度 (d_3) 设置为 5-50 微米。另外，显示区 30 和内壁形部件 27 之间的距离 (s_3) 设置为约 95 微米，外壁形部件 26 和内壁形部件 27 间的间隙 (s_2) 设置为 5-300 微米。设置成两行的外壁形部件 26 和内壁形部件 27 不必取相同形状，它们的形状可以根据布线部件 29 的位置和柱状部件 28 的位置适当地确定。

外和内壁形部件 26 和 27 的宽度 d_2 和 d_3 设置为 5 微米或以上的理由如下。具体说，外和内壁形部件 26 和 27 无法构图成 5 微米以下的宽度，或尽管可以构图，但无法精确构图。另一方面，外和内壁形部件 26 和 27 的宽度 d_2 和 d_3 设置为 50 微米以下的理由如下。具体说，如果宽度 d_2 和 d_3 大于 50 微米，设置在显示区 30 内的壁形部件 25 与柱状部件 25 的面积之比变大，因此，提供有壁形部件 25 的外围部分中，阵列基片 21 和 CF 基片 22 的间隙变大，所以会引起例如图像质量退化等问题。

另一方面，壁形部件 25 的长度 d_1 设置为 100 微米或以上的理由是，难以防止密封部件 23 进入显示区 30。壁形部件 25 的长度 d_1 设置为 100mm 或以下的理由是，如果长度 d_1 大于 100mm，则会形成在未注入液晶的区域。另外，每行中凹口的长度 (s_1) 设置为 5 微米-10mm 的理由如下。具体说，如果凹口的长度 (s_1) 短于 5 微米，则无法精确地形成凹口，会在未注入液晶处形成空气阱。如果凹口长度 (s_1) 长于 10mm，无法获得按两行设置壁形部件 25 的效果。

另外，外壁形部件 26 和内壁形部件 27 间的间隙 (s_2) 设置为 5-300 微米的理由如下。具体说，如果该间隙 (s_2) 小于 5 微米，则难以精确地形成该间隙，有时液晶无法注入显示区 30。如果间隙 (s_2) 大于 300 微米，则无法适应窄框设计。

图 4(a) 和 4(b) 示出了该实施例的液晶显示器件的局部剖面图。这里，在图 4(a) 所示的液晶显示器件中，构成为壁形部件 25 的外壁形部件 26 和内壁形部件 27 设置在阵列基片 21 上。图 4(b) 示出了液晶显示器件的改进，其中构成为壁形部件 25 的外壁形部件 26 和内壁形部件 27 设置在 CF 基片 22 上。

图 4(a) 中，外壁形部件 26 和内壁形部件 27 由与柱状部件 28 相同的构图处理形成。该实施例中，外和内壁形部件 26 和 27 的高度设置为约 4.5 微米。着色层 36 形成于相对 CF 基片 22 上，面对柱的部件 35 通过构图叠置在着色层 36 上，柱状部件 28 和面对柱的部件 35 用于保持约 4.8 微米的单元间隙 h_1 ，这是阵列基片 21 和 CF 基片 22 形成的间隙。结果，阵列基片 21 和 CF 基片 22 在外壁形部件 26 和内壁形部件 27 在部件 26 和 27 的上部及相对基片（电极）间形成约 0.3 微米的间隙的状态下结合。

另一方面，与图 4(a) 相比，可以通过构图，在 CF 基片 22 侧上形成壁形部件 25 和柱状部件 28，面对柱的部件 35 可叠置于阵列基片 21 侧，如图 4(b) 所示。具体说，如图 4(a) 所示，如果具有大高度的壁形部件 25 和柱状部件 28 设置在阵列基片 21 侧，壁形部件 25 和柱状部件 28 的高度受其它膜形成步骤的干扰，同时该大突起对其它步骤也产生很大影响。为此，有效的是在 CF 基片 22 侧上，而不在要进行复杂的膜形成步骤的阵列基片 21 侧上，提供具有大高度的壁形部件 25 和柱状部件 28。

图 5 示出了形成密封部件 23 后，阵列基片 21 和 CF 基片 22 实际叠置并在被加热的同时压在一起的状态的示意图。

经过加压和加热处理，密封部件 23 胶化，并流出，如图 5 所示。由于用混合树脂作密封部件 23，所以由于材料不同密封部件 23 的流出速度不同，散布不平直。结果，熔化的密封部件趋于在产生弯曲线的同时流出。该实施例中，注意到了以后注入的粘度为 1Pa.s 或以下的液晶与粘度为 10-100Pa.s 的密封部件 23 及粘度为 10-500 Pa.s 的密封部件（未示出）的粘度差，液晶显示器件构成为尽管液晶能够不受壁形部件 25 的外和内壁形部件 26 和 27 的阻挡进入显示区 30，但密封部件 23 和密封部件一旦与壁形部件 25 碰撞，便受壁形部件 25 的阻挡不进入显示区。具体说，如图 5 所示，胶化密封部件 23 与外



壁形部件 26 碰撞,并在毛细现象作用下,通过外壁部分 26 与基片 21 和着色层 36 之一间的间隙即图 4(a)和图 4(b)中所示的间隙(h1-h2)散布,然后,密封部件 23 达到内壁形部件 27。然而,内壁形部件 27 阻止了密封部件 23 进入显示区 30,可以防止密封部件 23 直接进入显示区 30。

另一方面，由于以后要注入到单元间隙中的液晶具有低粘度，液晶进入显示区 30 决不会受构成壁形部件 25 的外和内壁形部件 26 和 27 的阻挡。换言之，壁形部件 25 不影响液晶向由密封部件 23 密封的单元间隙的注入。即，液晶可以充分注入单元间隙中，而不会产生任何空气阱。具体说，由于壁形部件形 25 成具有凹口的断划线，所以液晶可以进入壁形部件 25 的背侧，并可以防止发生空气阱。

如上所述,根据该实施例的壁形部件 25 的结构,由于具有高粘度的密封部件 23 可以通过壁形部件 25 和相对基片间的间隙,在毛细现象的作用下散布,所以密封部件 23 决不会直接进入显示区 30,可以防止由于密封部件 23 的进入造成的校准无序。另一方面,关于具有低粘度的密封部件 23,液晶可以流到由该密封部件 23 形成的密封区中。结果,可以防止没有流入液晶的区域中形成空气阱,于是可以防止由于液晶的空气阱伸到显示区 30 中造成的不良显示。

另外,该实施例中,壁形部件 25 的宽度和长度及壁形部件 25 的四口的长度根据柱状部件 28 的位置确定,以便壁形部件 25 与相对基片间的面积比及柱状部件 28 与相对基片间的面积比彼此相等。所以可以基本上保持作为阵列基片 21 和 CF 基片 22 形成的间隙的单元间隙恒定,于是防止了由于形成壁形部件 25 的外围部分中这些基片间的大间隙造成的不良显示等问题。

图 6(a) - 6(e) 展示了该实施例中制造液晶显示器件的方法。应注意, 图 6(a) 和 6(e) 中, 尽管以其中壁形部件 25 和柱状部件 28 形成于阵列基片 21 上的例子进行介绍, 但如上所述, 壁形部件 25 和柱状部件 28 可以形成于 CF 基片 22 上。

首先, 图 6(a) 示出了抗蚀剂涂敷步骤。在涂敷抗蚀剂步骤中, 由光敏丙烯酸树脂构成的紫外线固化树脂 40 涂敷 (抗蚀剂涂敷) 于由玻璃基片构成的阵列基片 21 上, 厚约 5 微米。根据 CF 基片 22 的结构, 可以用聚酰亚胺代替丙烯酸树脂。

然后，程序进行到图 6 (b) 中所示的形成壁形部件 25 和柱状部件 28 的构图步骤。该构图步骤中，首先利用光掩模进行 UV 曝光，可以得到利用 UV 曝光形成的负图形，即，光敏紫外固化树脂 40 受光辐射的部分固化，于是得到壁形部件 25 和柱状部件 28 的基本结构。自然，在 UV 曝光时，可利用正图形得到它们的基本结构，然后，进行碱性显影，去掉未固化的部分，并清洗阵列基片 21，然后干燥。在约 230℃ 的温度下烘焙固化的树脂。在该烘焙的作用下，形成壁形部件 25 和柱状部件 28 的树脂充分硬化。壁形部件 25 和柱状部件 28 形成后，涂敷聚酰亚胺校准膜。在形成了壁形部件 15 和柱状部件 28 后进行涂敷校准膜的步骤的理由是，涂敷校准膜后进行抗蚀步骤会使校准无序。

随后，程序进行到图 6 (c) 所示的施加密封部件 23 的步骤。该实施例中，在 6 (b) 所示步骤形成的壁形部件 25 的外部，形成利用由环氧树脂构成的热固树脂的框形密封部件 23。密封部件 23 在使密封部件 23 具有适于必需的单元间隙的某种高度的状态下利用散布法施加。此时，提供为以后注入液晶的液体注入口。

然后，程序进行到图 6 (d) 所示的组装步骤。该步骤中，作为其上形成有校准膜的相对基片的 CF 基片 22，压到其上形成有壁形部件 25、柱状部件 28 和密封部件 23 的阵列基片 21 上，于是将它们牢固地粘附在一起。更具体说，CF 基片 22 叠于阵列基片 21 上后，如果各基片的尺寸为 360mm × 460mm，则施加比 1 吨小一点的压力，并在约 150℃ 的温度下加热。密封部件 23 因加热而熔化，并胶化。此后，密封部件 23 在其中所含固化剂的固化反应作用下变为固化树脂。于是，密封部件 23 牢固地粘附于 CF 基片 22 上，并且阵列基片 21 和 CF 基片 22 在保持作为由柱状部件 28 和上述面对柱状的部分 35 决定的间隙的单元间隙的状态下，彼此结合在一起。该实施例中，在结合阵列基片 21 和 CF 基片 22 时，在毛细现象作用下，胶化密封部件 23 进入形成于壁形部件 25 和相对基片 (CF 基片 22) 间的间隙。这样胶化密封部件 23 决不会到达由显示电极等构成的显示区 30，保持在壁形部件 25 的位置处，在此硬化。

最后，程序进行到图 6 (e) 所示的液晶注入步骤。由密封部件密封的区域制成空的，液晶从液晶注入口 24 注入。由于注入的液晶具

有非常低的粘度，所以不管壁形部件 25 如何，液晶都可以到达壁形部件 25 外的显示区 30。结果，可以在不产生空气阱的情况下进行液晶注入。然后，用密封部件阻挡液晶注入口，于是完成一系列制造步骤。

- 5 根据该实施例制造液晶显示器件的方法，阵列基片 21 和 CF 基片 22 可以在保持整个两基片上基片间的单元间隙恒定的同时，利用密封部件 23 结合在一起。可以防止在注入液晶时发生空气阱，所以可以制造高可靠性的液晶显示器件。另外，禁止进入密封部件 23 到达显示区 30 的壁形部件 25 与柱状部件 28 同时构图，所以不必进行形成
- 10 壁形部件 25 的特殊步骤。

如上所述，根据本发明，在第一和第二基片中具有窄框的液晶显示器件中，可有效地除去由于密封部件进入显示区造成的液晶显示器件缺陷。

附图简介

- 15 图 1(a) 和 1(b) 是表示本发明的液晶显示器件的概况的示意图。图 2 是展示本发明一个实施例的液晶显示器件的结构透视图。图 3 是展示本发明该实施例的阵列基片 21 的局部放大视图。图 4(a) 和 4(b) 是本发明实施例中液晶显示器件的局部剖面图。

- 20 图 5 是展示两基片实际结合在一起的状态的示意图。

图 6(a) - 6(e) 是展示制造本发明该实施例的液晶显示器件的方法的示意图。

参考数字的介绍

- 1... 第一基片，2... 第二基片，3... 显示区/显示电极，4... 密封部件，5... 壁形结构，6... 柱状结构，21... 阵列基片，22... CF 基片，23... 密封部件，24... 液晶注入口，25... 壁形部件，26... 外壁形部件，27... 内壁形部件，28... 柱状部件，29... 布线部件，30... 显示区，31... TFT 阵列，32... 显示电极，35... 面对柱的部件，36... 着色层，40... 紫外线固化树脂

说明书附图

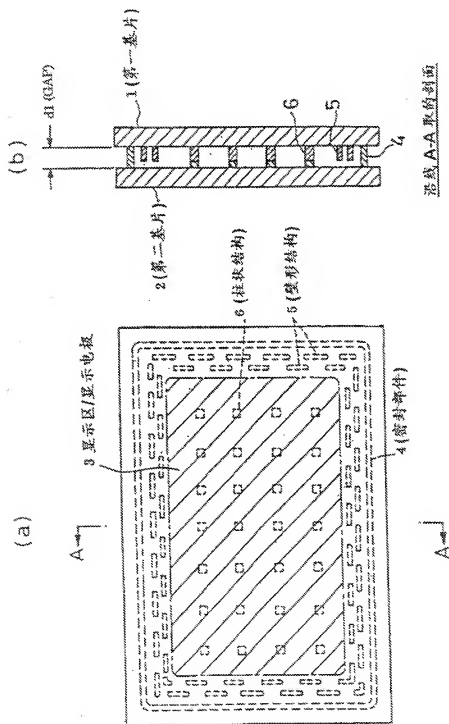


图 1

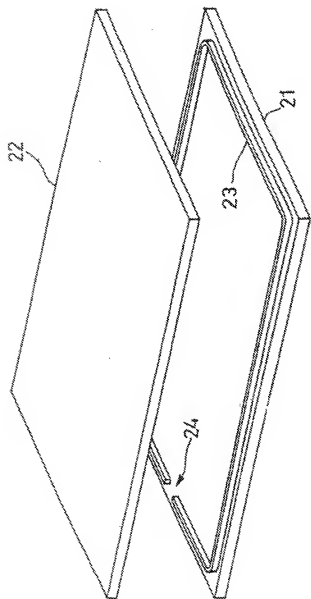


图 2

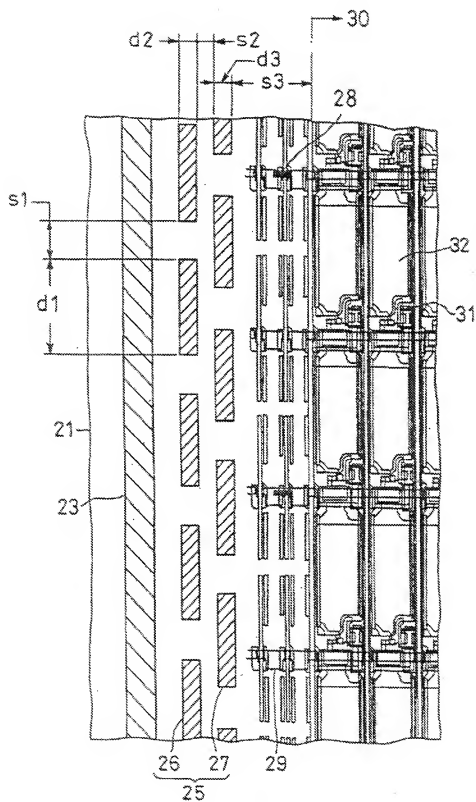


图 3

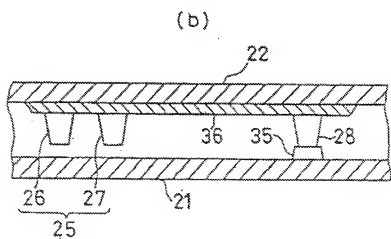
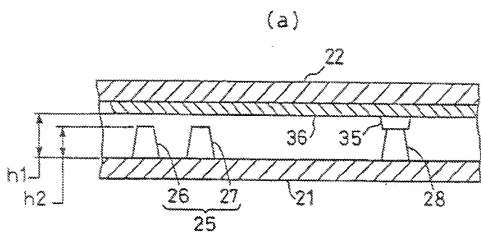


图 4

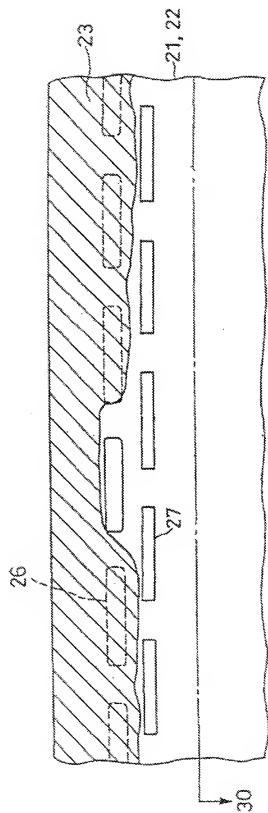


图 5

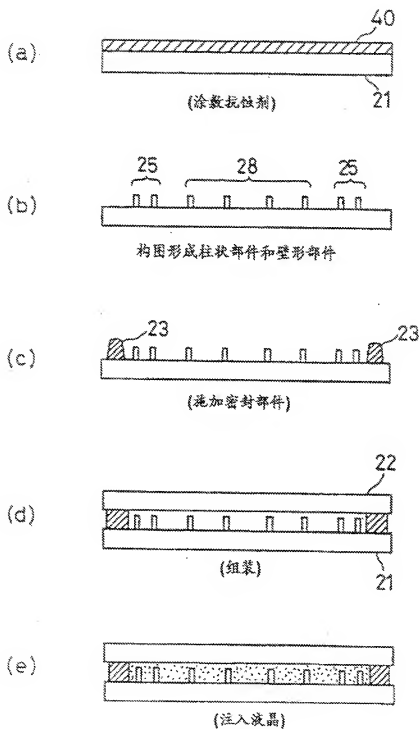


图 6